



Guide de gestion de deux espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa (îles Éparses) : le Sisal (*Agave sisalana*) et le Choca (*Furcraea foetida*)



Jean HIVERT, Audrey VALERY et Benoit DUMEAU

Version 4 - Mars 2015

Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour
l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises,
Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien



SOMMAIRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS	p. 1
DESCRIPTION DES ESPÈCES	p. 2
CLÉ DE DÉTERMINATION	p. 3
ÉTAT DES POPULATIONS	p. 4 & 5
CYCLES BIOLOGIQUES	p. 6
STRATÉGIE ET MÉTHODES DE LUTTE	p. 7
PRÉCAUTIONS	p. 8
FICHE DE SUIVI DES ACTIONS DE LUTTE	p. 9 & 10



▲ Populations de Choca (au 1^{er} plan) et de Sisal (au 2nd plan) (© J. HIVERT - CBNM)

CITATION

HIVERT J., VALERY A. & DUMEAU B. 2015. *Guide de gestion de deux espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa (îles Éparses) : le Sisal (Agave sisalana) et le Choca (Furcraea foetida)*. Version 4. Document technique, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien, île de La Réunion, 10 p.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Europa, située dans le sud du canal du Mozambique, fait partie des îles Éparses. De **souveraineté française**, elle est **gérée par les Terres Australes et Antarctiques Françaises** (Taaf) et elle est occupée par un détachement relevé au bout de quelques semaines composé de **quatorze militaires des Forces Armées de la Zone Sud de l'Océan Indien (FAZSOI)** et d'un gendarme.

Cette île de 30 km² constitue un **véritable joyau en termes de biodiversité** terrestre et marine. Son climat de type subaride, son extrême isolement et la prolifération de moustiques ont découragé toute tentative d'installation humaine durable, favorisant ainsi la **préservation à un stade quasi intact des divers écosystèmes** (= communauté végétale et faune associée) caractéristiques de l'île. Cependant, quelques **espèces végétales exotiques ont été introduites par l'Homme**. Parmi celles-ci **deux espèces de la famille des Asparagacées (ex Agavacées), le Sisal (*Agave sisalana* Perrine) et le Choca (*Furcraea foetida* (L.) Haw.)** ont été **volontairement cultivées** à Europa dans un but de production de fibres, au début du XX^{ème} siècle. Leur mise en culture, au Nord de l'île, a nécessité de **défricher une vaste zone dans la forêt d'Euphorbe et de Ficus**. Bien que l'absence de ressources en eau et l'échec de la colonisation humaine n'ont pas permis leur exploitation, ces deux espèces présentent un **comportement invasif**, en particulier le Choca, entraînant des **perturbations dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres** : gêne voire disparition des habitats et de la flore indigène qui constituent pourtant des zones de reproduction privilégiées pour certains oiseaux.

Fort de ce constat et riche de nouvelles données collectées au cours de récentes missions de terrain, le **Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM)** a rédigé une **quatrième version du guide de gestion de ces deux espèces exotiques**. A destination des Taaf et des FAZSOI, il a pour objectifs de **fournir une description complète du Sisal et du Choca** (fiches descriptives et clé de détermination, état des populations sur Europa, cycle biologique) et de **proposer une stratégie de lutte associée à diverses méthodes ainsi qu'un outil de suivi des actions de terrain**. Le but ultime est d'éradiquer ces deux espèces envahissantes afin de redonner toute sa naturalité à Europa.



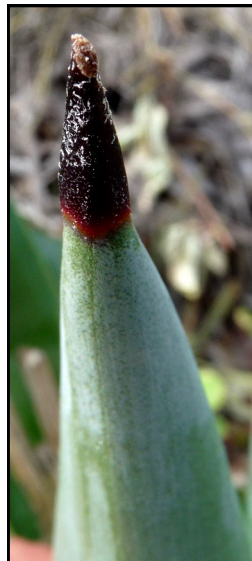
▲ Photo d'une plantation de Sisal en voie de colonisation par le Choca (©J. HIVERT - CBNM)

DESCRIPTION DES ESPÈCES

SISAL : *Agave sisalana* [Asparagaceae]



▲ Photos de Sisal (©J. HIVERT - CBNM)



En forme de rosette* dense ; feuille rigide, à base épaisse, de **couleur vert glauque**, atteignant 1,8 m x 12 cm, portant sur le bord des **épines réduites**, terminée par une **épine épaisse** et rigide longue de 2-2,5 cm et de **couleur noire ou rougeâtre sombre** ; mât* dressé, ± **en zig-zag**, portant **au bout des rameaux des groupes denses de fleurs dressées** produisant des bulbilles*. Possibilité de **rejets***.

CHOCA : *Furcraea foetida* [Asparagaceae]



▲ Photos de Choca (©J. HIVERT - CBNM)

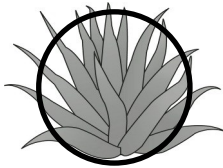


En forme de rosette* dense ; feuille ± souple, de **couleur vert vif**, atteignant 2,5 m x 20 cm, portant généralement sur le bord de **grandes épines tournées vers le sommet**, terminée par une **épine fine** et rigide longue de 3 cm et de **couleur rougeâtre** ; mât* dressé, portant sur les rameaux de **façon diffuse des fleurs pendantes** produisant des bulbilles*.

* GLOSSAIRE : Rosette = disposition des feuilles rassemblées à la base d'une tige. Mât = tige dressée partant de la base et portant les organes reproducteurs. Bulbille = petit bulbe aérien muni de feuilles et servant à la reproduction végétative. Rejet : jeune pousse naissant de la souche ou d'une racine du pied mère.

CLÉ DE DÉTERMINATION

Couleur des feuilles



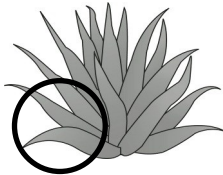
Vert glauque



Vert vif



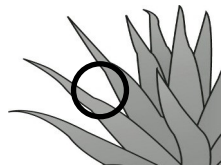
Texture des feuilles



Rigide

± Souple

Bord des feuilles



Épines de
taille réduite

Épines de grande
taille tournées vers
le sommet

Sommet des feuilles



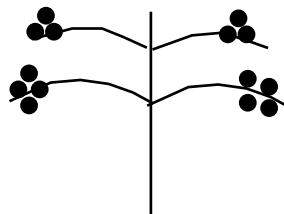
Épine épaisse
et noire

Épine fine et
rougeâtre

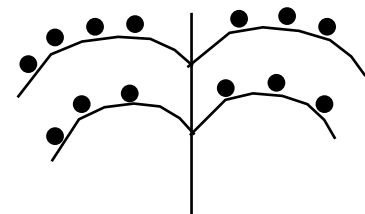
Disposition des inflorescences



Groupées au bout
des rameaux



Réparties sur les
rameaux



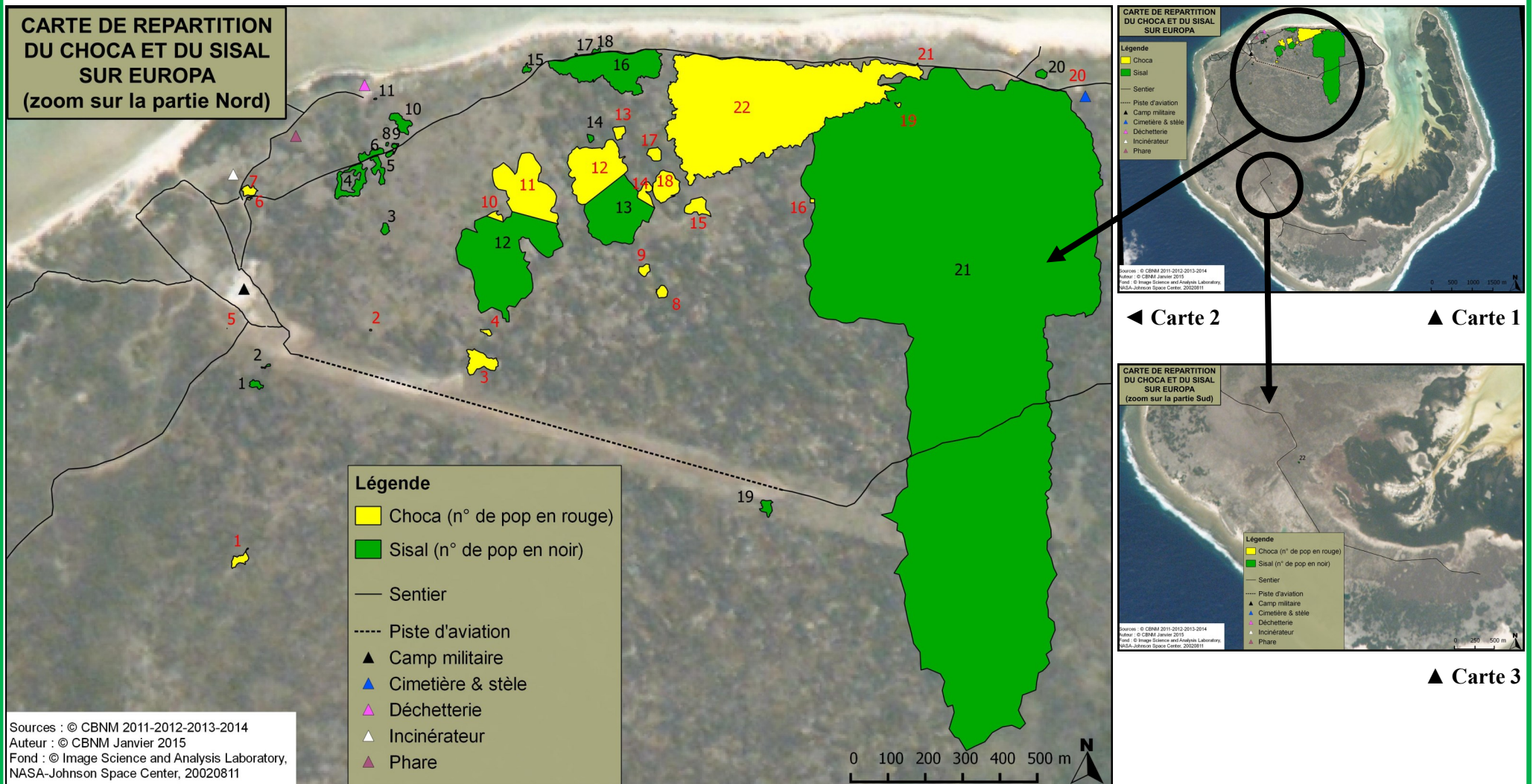
SISAL
Agave sisalana

CHOCA
Furcraea foetida

Répartition du Choca et du Sisal

ÉTAT DES POPULATIONS

22 populations de Choca et 22 de Sisal ont été cartographiées sur l'ensemble d'Europa (carte 1). Elles sont essentiellement situées au Nord (carte 2), entre la piste d'aviation et le sentier du Lagon, hormis une petite population de Sisal (n°22) localisée au Sud (carte 3). Alors que les plantations d'origine sont au Nord (populations n°21 de Sisal et n°22 de Choca), le Choca en particulier montre une nette tendance à proliférer en direction du Sud-Ouest, allant au-delà de la piste (pop n°1).



Caractérisation du Choca et du Sisal

Bien que le Sisal présente une superficie totale nettement supérieure à celle du **Choca** (respectivement 95,6 et 18,6 ha), celui-ci **constitue la menace principale en termes d'invasion végétale**. Il forme des **populations denses et particulièrement dynamiques**. Aucun facteur environnemental ne semble réduire ses capacités de régénération et de prolifération. Inversement, **le Sisal**, pourtant largement cultivée à l'époque, **semble être en forte régression**. **L'ensemble des populations est aujourd'hui fortement parasité et la majorité est mourante et incapable de se régénérer** (blocage dans son développement, bulbilles dévitalisées, peu de rejets de racine).



▲ *Détail de parasites (cochenilles) sur un bulbille de Sisal* (©J. HIVERT - CBNM)

N° de	CHOCA			SISAL		
	Superficie (m ²)	GPS* (X / Y)	État	Superficie (m ²)	GPS* (X / Y)	État
1	1 018	638299 / 7527521	Éradiquée	552	638343 / 7527992	Dynamique
2	21	638649 / 7528137	Dynamique	98	638371 / 7528041	Dynamique
3	3 371	638943 / 7528052	Dynamique	498	638688 / 7528408	Dynamique
4	309	638961 / 7528132	Éradiquée	7 513	638595 / 7528536	Sénescent
5	0,40	638264 / 7528142	Éradiquée	1 337	638671 / 7528568	Sénescent
6	56	638323 / 7528489	Dynamique	1 110	638649 / 7528608	Sénescent
7	829	638323 / 7528511	Dynamique	225	638700 / 7528609	Mort
8	772	639431 / 7528239	Dynamique	57	638694 / 7528636	Mort
9	697	639383 / 7528298	Dynamique	148	638713 / 7528631	Mort
10	625	638986 / 7528442	Dynamique	1 704	638731 / 7528693	Sénescent
11	18 821	639068 / 7528515	Dynamique	25	638662 / 7528757	Sénescent
12	17 382	639251 / 7528566	Dynamique	45 726	639008 / 7528331	Dynamique
13	879	639316 / 7528668	Dynamique	403	639310 / 7528451	Dynamique
14	1 587	639388 / 7528502	Dynamique	265	639239 / 7528652	Dynamique
15	2 164	639525 / 7528468	Dynamique	342	639068 / 7528837	Sénescent
16	125	639834 / 7528484	Dynamique	21 235	639299 / 7528839	Dynamique
17	1 076	639412 / 7528609	Dynamique	27	639200 / 7528877	Mort
18	4 435	639440 / 7528523	Dynamique	191	639254 / 7528886	Sénescent
19	132	640065 / 7528741	Dynamique	967	639711 / 7527662	Sénescent
20	15	640507 / 7528778	Dynamique	560	640448 / 7528824	Sénescent
21	4	640116 / 7528852	Dynamique	872 815	640242 / 7528094	Dynamique
22	131 132	639698 / 7528738	Dynamique	287	638804 / 7525104	Sénescent

* GPS : les coordonnées sont précisées en WGS84 / UTM zone 37S

CYCLES BIOLOGIQUES

Afin de pratiquer une lutte efficace et responsable, il est primordial de connaître les cycles de vie des **espèces à traiter** mais aussi ceux des **oiseaux indigènes** nichant au sein des secteurs à traiter.



Cycle de nidification des oiseaux indigènes

Durant l'été austral (octobre - mai), de nombreuses espèces d'oiseaux (Fou à pieds rouges, Frégate ariel, Frégate du Pacifique...) **construisent leur nid dans les forêts d'Euphorbe et de Ficus environnants les secteurs à traiter**. D'autres profitent des **abris végétaux constitués par les vieux pieds de Sisal ou de Choca pour nicher au sol**, comme le Paille en queue à brins rouges et le Paille en queue à brins blancs d'Europa.

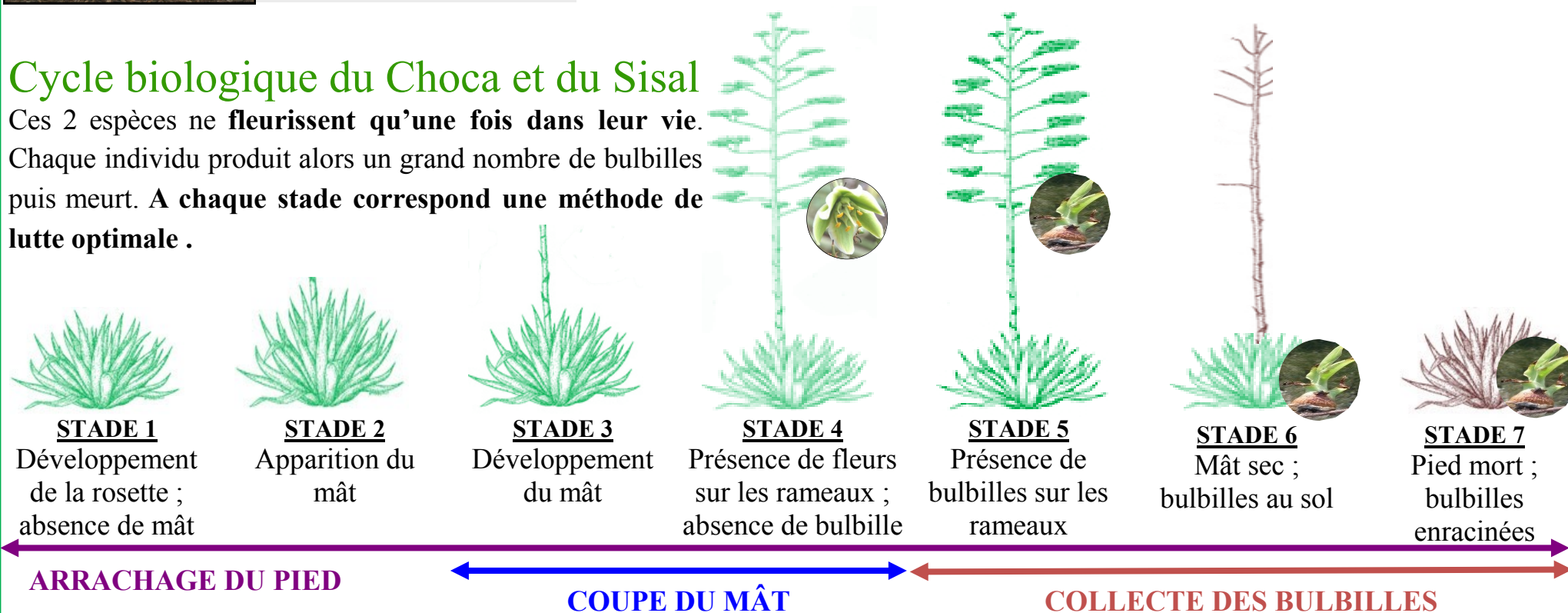


◀ Paille en queue à brins blancs (▲) et Paille en queue à brins rouges (▼) (© B. DUMEAU - CBNM)

AVANT TOUTE ACTION SUR UN SECTEUR, VÉRIFIER SI PRÉSENCE D'OISEAUX OU D'ŒUFS. SI C'EST LE CAS : REPORTER L'INTERVENTION

Cycle biologique du Choca et du Sisal

Ces 2 espèces ne **fleurissent qu'une fois dans leur vie**. Chaque individu produit alors un grand nombre de bulbilles puis meurt. **A chaque stade correspond une méthode de lutte optimale**.



Stratégie de lutte

STRATÉGIE & MÉTHODES DE LUTTE

Principe : CIBLER L'EFFORT DE LUTTE SUR UNE ESPÈCE DONNÉE AU SEIN D'UNE POPULATION DONNÉE.

Espèce prioritaire : Choca (*Furcraea foetida*).

Organisation dans l'espace et dans le temps : Traiter en priorité les populations excentrées (de la pop. 1 à la pop. 22) ; se focaliser sur une population donnée jusqu'à son éradication.

Méthodes & outils de lutte

① Actions de lutte : au cours de l'instruction précédant la relève, chaque détachement militaire se voit affecter une population à traiter au sein de laquelle il convient si possible d'appliquer l'ensemble des méthodes de lutte suivantes.

Méthodes	Matériel	Actions
ARRACHAGE DU PIED [stades 1 à 7]	sabre + hache ou pioche	1/ Sabrer les feuilles inférieures pour dégager la tige 2/ Arracher l'individu à la pioche ou couper la tige à la hache 3/ Positionner l'individu les racines tournées vers le haut
COUPE DU MÂT [stades 3 et 4]	sabre + scie	1/ Sabrer les feuilles supérieures pour dégager la base du mât 2/ Scier le mât à sa base
COLLECTE DES BULBILLES [stades 5 à 7]	sac	Collecter de manière la plus exhaustive possible les bulbilles tombées au sol et celles encore accrochées aux mâts (dans ce cas, couper le mât pour faire délicatement descendre les bulbilles) et les placer au fur et à mesure dans un sac afin de les ramener au camp
DESTRUCTION DES BULBILLES	fût + eau de mer	1/ De retour au camp, rassembler toutes les bulbilles collectées afin d'estimer leur poids total 2/ Au niveau de la zone de dévitalisation des bulbilles (à côté de l'incinérateur), les verser dans un fût dédié à cette action et les recouvrir d'eau de mer 3/ Inscire la date sur le fût lorsqu'il est plein ; utiliser alors le second fût disponible 4/ Après 30 à 45 jours de trempage (vérifier grâce à la date) , creuser un trou et enterrer les bulbilles fermentées

② Suivi des actions de lutte : ce travail, effectué par le CBNM, consiste d'une part à archiver les fiches de renseignements relatives aux actions de lutte et d'autre part à procéder *in situ*, tous les 6 mois environ, à des passages de contrôle sur les populations éradiquées afin de s'assurer qu'aucun individu ou bulbille ne redémarre.

PRÉCAUTIONS


Compte tenu des multiples désagréments liés aux conditions de travail (**forte chaleur, soleil, rats, dangerosité des outils**) et aux caractéristiques biologiques des espèces à traiter (**épines sur les feuilles, risque d'irritation**), il convient de prendre diverses précautions.

Des vêtements adaptés...



En plus de disposer de **chaussures de sécurité**, d'un **pantalon épais** et d'une **veste à manches longues**, il est judicieux de se munir d'une **paire de gants**, de **lunettes de protection** ainsi que d'un **chapeau**.

Des outils efficaces si bien employés...

Le sabre : outil efficace et assez précis (à condition d'être régulièrement aiguisé et bien  utilisé), il reste **particulièrement dangereux** et peut occasionner des **blesures graves par maladresse** (attention à la lame qui glisse sur les feuilles !). Il est fortement conseillé d'**aiguiser uniquement la moitié supérieure de la lame**. Sur le chantier, une **distance de travail d'au moins 2 m** doit être scrupuleusement respectée.

La scie : outil efficace et très précis, son utilisation **ne pose pas de danger particulier**.



Lors de son utilisation, il faut veiller à **ne pas plier la lame**, qui est **relativement fragile**.

La pioche et la hache : outils efficaces et précis, il sont **faiblement accidentogènes**. Leur utilisation nécessite malgré tout une **distance de travail d'au moins 2 m**.



Les sacs : employés au cours du ramassage des bulbilles, ils doivent être **épais et résistants**.



Quelques conseils préventifs...

Ne jamais travailler seul.



S'hydrater très régulièrement et **faire des pauses** à l'ombre.

Appliquer régulièrement de la crème solaire sur les parties du corps exposées.

Garder à proximité du chantier une trousse de secours contenant tout le nécessaire afin notamment de traiter coupures et insolation.

RESPECTER L'ENVIRONNEMENT...

L'objectif final des travaux de lutte est de favoriser la flore et à la faune indigènes. Par conséquent, **respectez toute forme de vie en évitant toute destruction**, qu'elle soit **volontaire ou involontaire** (piétinement, sabrage...), et veillez tout particulièrement au **risque d'incendie**.



◀ *Capparis cartilaginea* (© J. HIVERT - CBNM)

FICHE DE SUIVI DES ACTIONS DE LUTTE

Dans le but d'organiser de façon optimale la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa, **il est fortement conseillé de remplir la fiche de renseignements** fournie avec ce guide (voir p. 10).

Ce bordereau doit être **complété par chaque équipe effectuant une action de lutte**.

Le rédacteur de la fiche, muni d'un **crayon à papier**, est chargé de compléter les champs grisés.

Son remplissage débute avant d'engager l'action de lutte (champs 'Informations générales' et 'Méthodes de lutte') et se termine **sitôt celle-ci achevée** (champ 'Résultats'). Le décompte du nombre de mâts coupés et du nombre d'individus arrachés se fait au fur et à mesure de l'action de lutte.

Les fiches dûment complétées sont **transmises à l'officier responsable île à l'issue du mandat** afin d'être communiquées au gestionnaire et au CBNM. Elles sont alors archivées au sein d'une **base de données à composante cartographique** consultable sur : http://ileseparses.cbnm.org/lutte_eee



▲ Photo d'une colonie de Frégate ariel dans l'euphorbaie centrale (© J. HIVERT - CBNM)

POUR TOUTE INFORMATION, MERCI DE CONTACTER :

Jean HIVERT

Conservatoire Botanique National de Mascarin (île de la Réunion)

Tel. : +262 (0) 262 24 03 24 / Fax : +262 (0) 262 24 86 63 / Mel : jhivert@cbnm.org



Conservatoire Botanique National de Mascarin

2, rue du Père Georges, Les Colimaçons - 97436 Saint-Leu

Tel : 02.62.24.92.27 / Fax : 02.62.24.85.63 E-mail : cbnm@cbnm.org

Territoire : EUROPA

Date : / /

Rédacteur :

Détachement :

Fiche de renseignements 'ACTION DE LUTTE CONTRE LE CHOCA & LE SISAL' - Version 2015.1

A remplir pour chaque action de lutte sur une population de Sisal ou de Choca (1 fiche par équipe)

**SI PRÉSENCE D'OISEAUX :
REPORTER L'ACTION DE LUTTE**

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Espèce traitée : CHOCA
 SISAL

Localité : *Placer une croix sur la carte ---->*

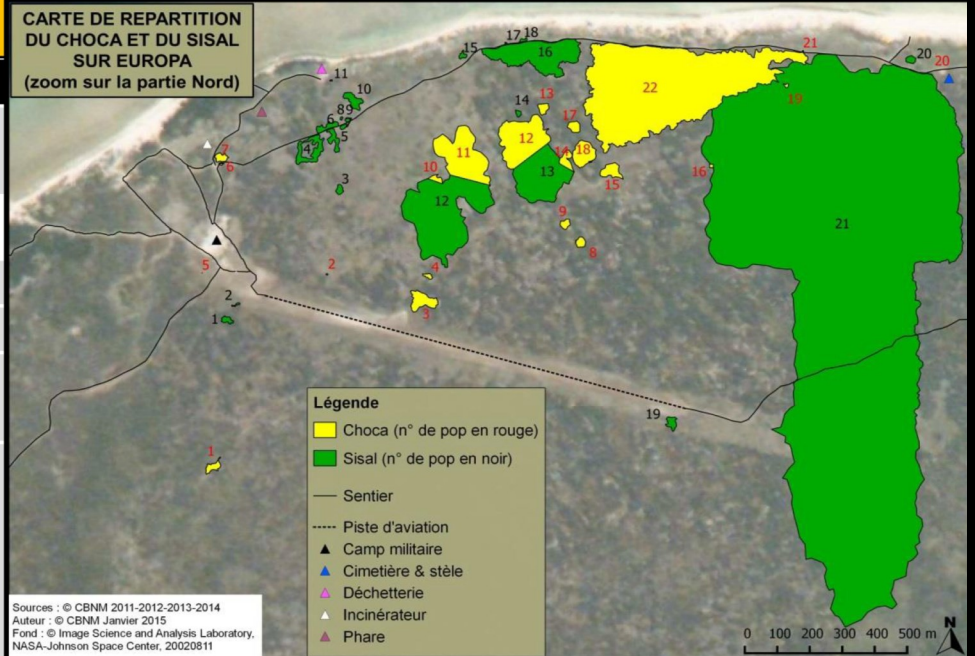
N° de pop. :

Nbre de pers. :

Chef d'équipe :

Autres pers. :

CARTE DE REPARTITION
DU CHOCA ET DU SISAL
SUR EUROPA
(zoom sur la partie Nord)



Sources : © CBNM 2011-2012-2013-2014
Auteur : © CBNM Janvier 2015
Fond : © Image Science and Analysis Laboratory,
NASA-Johnson Space Center, 20020811

MÉTHODE(S) DE LUTTE

Heure début :

H

Heure fin :

H

Stade(s) biologique(s) traité(s) :

- Stade 1 (mât absent)
- Stade 2 (mât court)
- Stade 3 (grand mât sans fleur)
- Stade 4 (grand mât avec fleurs)
- Stade 5 (mât avec bulbilles)
- Stade 6 (bulbilles à terre)
- Stade 7 (individu mourant)

Méthode(s) appliquée(s) :

- Arrachage du pied
- Coupe du mât
- Collecte des bulbilles
- Destruction des bulbilles
- Autre(s) :

Outil(s) utilisé(s) :

- Hache x
- Pioche x
- Sabre x
- Sac x
- Fût
- Autre(s) :

RÉSULTATS

Durée totale action :

min

Surface traitée¹ : m² (m x m)

Éradication population : Oui Non

Nombre de mât coupés² : Total :

Nombre d'individu arrachés² : Total :

Poids de bulbille collectées³ : Total : kg

Remarques :

¹ Surface traitée = estimer la surface totale concernée par l'action de lutte.

² Nombre de mât coupés / d'individu arrachés = pour un comptage rigoureux, chaque action de coupe / d'arrachage doit être suivie de son annonce de vive voix "x mât(s) coupé(s)" ou "x pied(s) arraché(s)" auprès du rédacteur qui doit aussitôt inscrire le résultat sous la forme de coches par groupe de 5 (sur la place disponible ou au dos de la feuille). Le nombre total de coches est précisé à la fin de l'action.

³ Poids de bulbille collectées = en fin d'action, estimer le poids pour l'ensemble des bulbilles collectées au sein de la population traitée et préciser le poids en kg.